



**(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

**⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 101 01 084 A 1**

④ Int. Cl.⁷:
B 60 R 9/058

DE 10101084 A 1

① Aktenzeichen: 101 01 084.2
② Anmeldetag: 11. 1. 2001
③ Offenlegungstag: 18. 7. 2002

⑦ Anmelder:
ATERA Eberhard Tittel GmbH, 88214 Ravensburg,
DE

72 Erfinder:

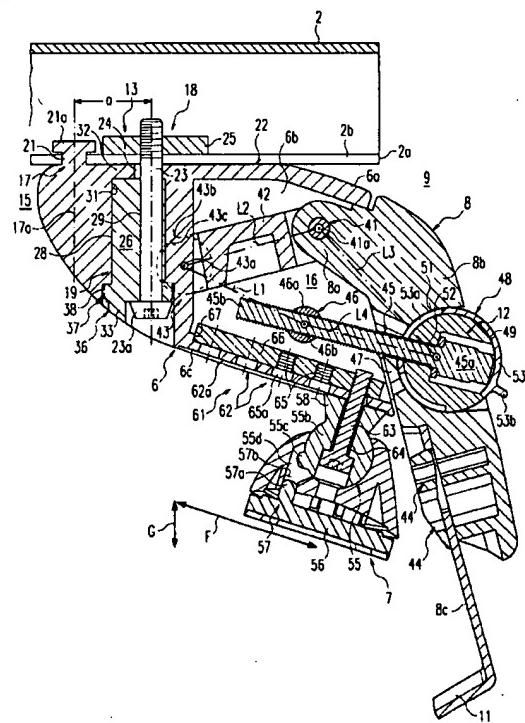
74 Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte,
80331 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54) Lastenträger zur lösbaren Montage an einem Fahrzeug

57 Die Erfindung betrifft einen Lastenträger (1) zur lösbaren Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus

- a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist,
c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist,
d) einem in seiner wirksamen Länge verstellbaren Spannelement (45) und
e) einem Gelenkhebel (42), der an einem Gelenkpunkt (41) am oberen Ende des Klemmelements (8) angreift.
Durch folgende Merkmale wird der Lastenträger vereinfacht:
f) Das Spannelement (45) greift einerseits an dem Klemmelement (8) und andererseits an dem Tragkörper (6) an,
g) der Gelenkhebel (42) greift mit seinem anderen Gelenkpunkt (43) am Tragkörper (6) an und
h) das Spannelement (45), das Klemmelement (8), der Gelenkhebel (42) und der Tragkörper (6) bilden ein Gelenkviereck, das so bemessen ist, daß eine Verkürzung der wirksamen Länge des Spannlementes (45) dazu führt, daß der Klemmschenkel (11) in der Ausnehmung am Kraftfahrzeug nach oben und innen bewegt wird.



DE 10101084 A 1

Beschreibung

- [0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Lastenträger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 9, 13, 18 oder 23.
- [0002] Ein Lastenträger dieser Arten ist in der DE 35 32 170 A1 in mehreren Ausführungsbeispielen beschrieben. Die Hauptteile dieses vorbekannten Lastenträgers sind eine Tragstange, deren Endbereiche jeweils mit einem Stützkörper verbunden sind, der ein Stützbein zur Abstützung auf dem Fahrzeugdach und eine Spannvorrichtung aufweist, mit der der Stützkörper auf dem Dach befestigbar ist, und zwar dadurch, daß ein Klemmschenkel am unteren Ende eines länglichen Klemmelements eine Untergreifschulter am Dach untergreift und der Stützkörper mit seinem Stützbein durch die Spannvorrichtung gegen das Dach spannbar ist. Der Klemmschenkel ist an einem Bauteil befestigt, das hauptsächlich nur für eine Zugfunktion im Sinne einer Zugstange eingerichtet ist und an seinem oberen Ende durch ein Gelenk mit einem Gelenkhebel verbunden ist, der durch eine von der Außenseite des Tragkörpers zugängliche Spannschraube so schwenkbar ist, daß das zugstangenförmige Bauteil mit seinem Klemmschenkel gegen die Untergreifschulter klemmbar ist. Bei diesem Klemmvorgang ist die Spannschraube an einem biegesteifen Widerlager des Tragkörpers abgestützt, wobei sie das Widerlager in einem Loch nach innen durchfaßt, das zugstangenförmige Bauteil in einem Langloch ebenfalls durchfaßt und mit seinem inneren Endbereich schwenkbar am Gelenkhebel angreift. Bei dieser vorbekannten Ausgestaltung ist am unteren Ende des Stützbeins ein Stütfuß zur Auflage auf dem Fahrzeugdach vorgesehen, der durch ein Gelenk mit einer rechtwinklig zur vertikalen Längsmittellebene der Tragstange verlaufenden Gelenkkachse schwenkbar mit dem Tragkörper verbunden ist. Zur Befestigung des Tragkörpers mit der Tragstange ist am oberen Ende des Tragkörpers ein horizontaler Aufnahmeschacht in der Größe und Form der Tragstange vorgesehen, durch das sich die Tragstange mit einem Bewegungsspiel erstreckt.
- [0003] Diese bekannte Ausgestaltung ist vielgliedrig, aufwendig in der Herstellung und Montage und deshalb teuer.
- [0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lastenträger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu vereinfachen.
- [0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.
- [0006] Beim erfindungsgemäßen Lastenträger nach Anspruch 1 greift das Spannlement einerseits an dem Klemmelement und andererseits an dem Tragkörper an, wobei der Gelenkhebel mit seinem anderen Gelenkpunkt am Tragkörper angreift und wobei das Spannlement, das Klemmelement, der Gelenkhebel und der Tragkörper ein Gelenkvierreck bilden, das so bemessen ist, daß eine Verkürzung der wirksamen Länge des Spannlements dazu führt, daß der Klemmschenkel in der Ausnehmung am Fahrzeug nach oben und innen gedrückt wird.
- [0007] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung bildet das Gelenkviereck eine Führung für das Klemmelement, die beim Verkürzen der wirksamen Länge des Spannlements einen Bewegungsweg für den Klemmschenkel des Klemmelements vorgibt, auf dem der Klemmschenkel gegen die Schulter der Ausnehmung bewegt wird und dadurch die Klemmbefestigung am Fahrzeugdach herbeiführt.
- [0008] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung zeichnet sich somit durch Einfachheit aus, wobei aufgrund des Fortfalls des ortsfesten Widerlagers am Stützkörper das Klemmelement außenseitig am Tragkörper frei zugänglich ist, und zwar sowohl für das Spannlement als auch für eine Mon-

- tage bzw. Demontage des Klemmelements, die sich wesentlich einfacher und leichter durchführen lassen.
- [0009] Die Erfindung ermöglicht eine Konstruktion, bei der der Gelenkhebel und vorzugsweise auch das Spannlement von außen in eine außenseitig offene Ausnehmung des Tragkörpers eingreifen und darin mit zugehörigen Bauteilen des Tragkörpers verbunden sein können. Auch hierdurch wird die Bauweise nicht nur wesentlich vereinfacht, sondern es ergibt sich eine praktisch und funktionell vorteilhafte Bauweise, die darüber hinaus von ansehnlichem Aussehen ist.
- [0010] Es ist unabhängig von den Merkmalen des Anspruchs 1 vorteilhaft, den Gelenkpunkt am Tragkörper durch ein Stecklager zu bilden, in das der Gelenkhebel mit einem korrespondierendem Lagerteil von der Außenseite her einsteckbar ist. Hierdurch ist nicht nur eine einfache Ausgestaltung dieses Gelenkpunktes gewährleistet, sondern auch eine einfache Montage, da der Gelenkhebel mit dem korrespondierendem Lagerteil lediglich von der Außenseite her eingesteckt zu werden braucht. Eine Sicherung des korrespondierenden Lagerteils im Stecklager ist nicht erforderlich, weil die im Funktionsbetrieb auftretenden Kräfte das Lagerteil in das Stecklager hinein beaufschlagen.
- [0011] Darüber hinaus ermöglicht es diese erfindungsgemäße Ausgestaltung, das Klemmelement und den Gelenkhebel als vorgefertigte Baueinheit vorzumontieren und das Klemmelement mit dem vormontierten Gelenkhebel in das Stecklager von der Außenseite her einzusetzen.
- [0012] Ein unbeabsichtigtes Entfernen der vorgenannten Baueinheit oder Gelenkhebels aus dem Stecklager läßt sich durch das Spannlement in einfacher Weise verhindern, insbesondere dann, wenn das Spannlement eine Spannschraube ist, die in einem drehbaren Widerlager des Tragkörpers eingeschraubt ist.
- [0013] Bei bekannten Lastenträgern sind der Tragkörper und das Klemmelement bezüglich der Längsmittellebene der Tragstange ausgerichtet, wodurch sich eine rechtwinklig dazu erstreckende Position des Klemmschenkels ergibt. Da die Untergreifschulter an einem Fahrzeug nicht immer parallel zur vertikalen Längsmittellebene des Fahrzeugs angeordnet ist, ergeben sich beim Festklemmen des Lastenträgers auf dem Fahrzeugdach Probleme, die die Sicherheit der Befestigung beeinträchtigen.
- [0014] Der Erfindung liegt deshalb im weiteren die Aufgabe zugrunde, einen Lastenträger der im Oberbegriff des Anspruchs 9, 18 oder 23 angegebenen Arten so auszustalten, daß er an unterschiedliche Formen des Fahrzeugs anpaßbar ist.
- [0015] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 9, 18 oder 23 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.
- [0016] Beim Lastenträger nach Anspruch 9 sind der Tragkörper und die Tragstange durch ein Gelenk um eine vertikale Gelenkkachse schwenkbar und in der jeweiligen Schwenkstellung durch eine Feststellvorrichtung feststellbar miteinander verbunden. Hierdurch ist es möglich, den Tragkörper relativ zur Tragstange horizontal zu schwenken, wodurch der Klemmschenkel an die Ausrichtung der Untergreifschulter anpaßbar ist. Hierdurch eignet sich der Lastenträger auch für solche Längsabschnitte der Untergreifschulter, in denen diese sich nicht parallel zur Längsmittellachse des Fahrzeugs, sondern schräg oder gerundet dazu erstreckt. Hierdurch läßt sich der Lastenträger nicht nur an moderne Fahrzeugtypen anpassen, deren Untergreifschulter gekrümmt verläuft, z. B. bei solchen Fahrzeugen, insbesondere PKWs, deren Seiten teilweise entsprechend einer Eiform konvex gekrümmmt sind, sondern auch für unterschied-

liche Fahrzeuge. Da bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Klemmschenkel an die individuelle Erstreckungsrichtung der Untergreifschulter anpaßbar ist, wird ein sicheres Untergreifen der Untergreifschulter erreicht. Folglich wird auch die Befestigungssicherheit verbessert.

[0017] Bei dem Lastenträger nach Anspruch 18 ist der Stützfuß durch ein Kugelgelenk schwenkbar mit dem Stützkörper verbunden. Bei dieser Ausgestaltung ist eine räumliche Bewegung und Anpaßbarkeit des Stützfußes gewährleistet, so daß der Stützfuß sich an alle denkbaren Dachflächenformen anpassen kann und deshalb eine satte Auflage des Stützfußes mit einer niedrigen Flächenpressung gewährleistet ist. Folglich werden auch bei dieser Ausgestaltung nicht nur die Dachfläche vor Beschädigungen geschützt, sondern es wird auch die Sicherheit der Befestigung verbessert.

[0018] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 23 ist der Stützfuß in der vertikalen Längsmittellebene verstellbar und durch eine Feststellvorrichtung in der jeweiligen Verstellposition feststellbar. Bei dieser Ausgestaltung läßt sich der Abstand des Stützfußes vom länglichen Klemmelement wahlweise verringern oder vergrößern. Auch hierdurch läßt sich der Stützfuß an das Fahrzeugdach anpassen, so daß günstige Abstützstellen am Fahrzeugdach für den Stützfuß berücksichtigt werden können. Der Stützfuß kann dabei in Stufen oder stufenlos verstellbar sein.

[0019] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 13 ist eine Befestigungsvorrichtung vorgesehen, bei der ein horizontaler Aufnahmeschacht am Tragkörper für die Tragstange entfällt. Die Befestigungsvorrichtung beschränkt sich auf die einander zugewandten Bereiche am Tragkörper und an der Tragstange. Deshalb bleibt die Oberseite der Tragstange frei und unbeeinträchtigt von Teilen der Befestigungsvorrichtung. Die Oberseite der Tragstange ist bzw. bleibt deshalb eben.

[0020] In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zu stabilen, kleinen, einfachen und montagegünstigen und kostengünstig herstellbaren Bauweisen führen, die auch eine lange Lebensdauer gewährleisten und die Befestigungssicherheit vergrößern und/oder die Einstellbarkeit verbessern.

[0021] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

[0022] Fig. 1 einen seitlichen Endbereich eines erfindungsgemäßen Lastenträgers in der Vorderansicht;

[0023] Fig. 2 den Lastenträger in der Seitenansicht von rechts;

[0024] Fig. 3 den Lastenträger in der Draufsicht;

[0025] Fig. 4 den Lastenträger in der Unteransicht;

[0026] Fig. 5 den Lastenträger in der Ansicht gemäß Fig. 1 im vertikalen Schnitt.

[0027] Der in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnete Lastenträger ist dazu eingerichtet, auf dem nur teilweise und aneutungsweise dargestellten Dach eines Fahrzugs lösbar montiert zu werden. Die Hauptteile des Lastenträgers 1 sind eine sich gerade und horizontal erstreckende Tragstange 2, in deren Endbereichen jeweils eine in ihrer Gesamtheit mit 3 bezeichnete Stützeinrichtung an der Tragstange 2 befestigt ist. Die vertikale Längsmittellebene 4a der Tragstange 2 und der Stützeinrichtung 3 entspricht bei einem Auto, insbesondere einem Personenkraftwagen einer vertikalen Querebene des Fahrzeugs. Mittels den beiden bezüglich der vertikalen Quermittellebene 4b des Lastenträgers 1 bzw. der Längsmittellebene des Fahrzeugs spiegelbildlich ausgebildeten und angeordneten Trägerelementen bzw. Stützeinrichtungen 3 ist der Lastenträger 1 am nur teilweise angedeuteten Dach 5 des Fahrzeugs lösbar montierbar. Da somit die beiden seitli-

chen Endbereiche des Lastenträgers 1 bezüglich der vertikalen Längsmittellebene 4 spiegelsymmetrisch ausgebildet und angeordnet sind, ist aus Vereinfachungsgründen nur der rechte Endbereich des Lastenträgers 1 dargestellt und im

5 folgenden beschrieben. Der linke Endbereich ist entsprechend spiegelsymmetrisch ausgebildet und er funktioniert auch entsprechend spiegelsymmetrisch.

[0028] Die Hauptteile der Stützeinrichtung 3 sind ein Tragkörper 6, eine Befestigungsvorrichtung 13, mit der der Tragkörper 6 mit der Tragstange 2 in noch zu beschreibender Weise verstellbar verbunden ist, ein Stützbein 7, mit dem der Tragkörper 6 auf dem Dach 5 abstützbar ist, ein längliches Klemmelement 8, das an der Außenseite 9 des Tragkörpers 6 angeordnet ist, sich von dessen oberen Bereich schräg nach unten und nach außen erstreckt und an seinem unteren Ende einen nach innen abgewinkelten Klemmschenkel 11 aufweist, und eine Spannvorrichtung 12, die von der Außenseite 9 zugänglich ist und mit der der Untergreifschulter 5a untergreifende Klemmschenkel 11 gegen die Untergreifschulter 5a bewegbar und dabei zur Befestigung des Lastenträgers 1 klemmbar ist.

[0029] Die Tragstange 2 ist durch ein Hohlprofil, vorzugsweise rechteckigen Querschnitts gebildet, in deren beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenen Unterwand 2a im Bereich einer Befestigungsvorrichtung 13 zwischen dem Tragkörper 6 und der Tragstange 2 eine mittige Längsnut 2b angeordnet ist, die sich nur im Bereich der Befestigungsvorrichtung 13 befinden kann und dabei endseitig ausmünden kann oder sich über die gesamte Länge der Tragstange 2 erstrecken kann. Im ersten Fall ist die Tragstange 2 durch ein Rohr, hier ein Vierkantröhr, gebildet. Im zweiten Fall ist die Tragstange 2 durch ein im Querschnitt C-förmiges Profil gebildet. Die Tragstange 2 besteht vorzugsweise aus Metall, z. B. Stahl oder Aluminium, wobei sie z. B. durch eine 35 Oberflächenbehandlung oder -beschichtung korrosionswiderstandsfähig sein kann.

[0030] Der Tragkörper 6 weist eine Ausgestaltung und Form auf, die einem vorderen Endabschnitt eines Schiffsrumpfes ähnlich ist, wobei das geschlossene Ende des Tragkörpers 6 zur Innenseite 15, d. h. zur Querebene 4a hin, weist, während das der Querebene 4a abgewandte und zur Außenseite 9 weisende Ende des Tragkörpers 6 offen ist, so daß sein durch eine Oberwand 6a, zwei Seitenwände 6b und eine zur Außenseite 15 schräg abwärts gerichtete Bodenwand 6c begrenzter Hohlraum 16 zur Außenseite 9 hin offen ist und von der Außenseite 9 her zugänglich ist. Die Querschnittsform in einem sich parallel zur Quermittellebene 4b erstreckenden Querschnitt des Tragkörpers 6 ist im wesentlichen viereckig, wobei die Ecken gerundet sind. Die Innenseite 15 des Tragkörpers 6 ist domförmig konvex gerundet, wie es Fig. 1 und 3 zeigen.

[0031] Die Befestigungsvorrichtung 13 weist ein Gelenk 17 mit einer sich vertikal erstreckenden Gelenkkachse 17a auf, um die der Tragkörper 6 und die Tragstange 2 hin und her schwenkbar miteinander verbunden sind. Außerdem weist die Befestigungsvorrichtung 13 eine Feststellvorrichtung 18 auf, mit der der Tragkörper 6 und die Tragstange 2 in der jeweils eingestellten Schwenkstellung aneinander feststellbar bzw. fest miteinander verbindbar sind. Darüber hinaus weist die Befestigungsvorrichtung 13 eine Verstellvorrichtung 19 auf, mit der der Tragkörper 6 und die Tragstange 2 bei gelöster Befestigungsvorrichtung 18 um die Gelenkkachse 17a in einem vorgegebenen Schwenkbereich relativ zueinander schwenkbar sind.

[0032] Das Gelenk 17 ist durch einen zylindrischen Gelenkzapfen 21 mit einem endseitigen Zapfenkopf 21a gebildet, der von einer oberseitigen ebenen Anlagefläche 22 des Tragkörpers 6 nach oben absteht, vorzugsweise im der In-

nenseite 15 zugewandten Bereich des Tragkörpers 6. Die Querschnittsgröße des Gelenkzapfens 21 ist unter Berücksichtigung eines Bewegungsspiels an die Breite des Schlitzes 2b angepaßt. Der Schlitz 2b weist eine Einführungsoffnung auf, durch die der Zapfenkopf 21a und der Gelenkzapfen 21 in den Schlitz 2b einführbar sind. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel, bei dem der Schlitz 2b endseitig ausläuft, kann der Gelenkzapfen 21 endseitig in den Schlitz 2b eingeführt werden, wobei der Zapfenkopf 21a die Schlitzränder bzw. die Unterwand 2a mit Bewegungsspiel hinter bzw. übergreift.

[0033] Die Feststellvorrichtung 18 weist eine vertikal angeordnete Feststellschraube 23 auf, die an ihrem unteren Ende einen Schraubenkopf 23a aufweist, mit ihrem Schraubenschaft den Tragkörper 6 in einem Schraubenloch 24 nach oben durchfaßt, sich durch den Schlitz 2b erstreckt und mit ihrem Gewinde an ihrem oberen Ende in eine Schraubenmutter 25 eingeschraubt ist, die auf der Unterwand 2a liegt und in der Längsrichtung der Tragstange 2 verschiebbar, jedoch formschlüssig undrehbar im Hohlraum der Tragstange 2 angeordnet ist. Die Undrehbarkeit wird beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, daß die Breite der Schraubenmutter 25 mit Bewegungsspiel an die Innenquerabmessung der hohlen Tragstange 2 angepaßt ist, so daß die Schraubenmutter 25 sich im Hohlraum nicht drehen kann. Das Gelenk 17 und die Feststellvorrichtung 18 sind in der Längsrichtung der Tragstange 2 versetzt zueinander angeordnet, siehe Abstand a. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Feststellvorrichtung 18 bezüglich des Gelenks 17 zur Außenseite 9 hin versetzt angeordnet. Um das Schwenken um die Gelenkkachse 17a zu ermöglichen, ist das Schraubenloch 24 größer als erforderlich oder ein sich quer zur Längsmittellebene 4a erstreckendes Langloch, das vorzugsweise um die Mittelachse des Gelenkzapfens 21 gekrümmkt ist. Hierdurch ist es möglich, den Tragkörper 6 relativ zur Tragstange 2 im Bereich des Schraubenlanglochs 24 zu verschwenken und durch Festziehen der Feststellschraube 23 fest mit der Tragstange 2 zu verbinden und somit festzustellen. Hierdurch ist die erste Verstellvorrichtung 19 zum Einstellen einer bestimmten Schwenkposition des Tragkörpers 6 geschaffen. Der Schraubenkopf 23a weist ein Drehangriffselement für ein Drehwerkzeug, z. B. einen Innensechskant, auf. Im fest verbundenen Zustand sind die Unterseite der Tragstange 2 und die Anlagefläche 22 fest miteinander verspannt. Im gelösten Zustand läßt sich der Tragkörper 6 um die Gelenkkachse 17a schwenken und/oder in der Längsrichtung der Tragstange 2 verstauen. Dieser erste (Verstellung längs der Tragstange 2) und zweite Freiheitsgrad A, B sind als Doppelpfeile verdeutlicht. Der Schwenkfreiheitsgrad B um die Gelenkkachse 17a kann etwa +/-10° betragen.

[0034] Die Verstellvorrichtung 19 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel in die Feststellvorrichtung 18 integriert und ist durch einen zwischen der Feststellschraube 23 und dem Tragkörper 6 eingeschalteten Exzenter gebildet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Exzenter 26 durch eine Exzenterhülse gebildet, die eine zylindrische Exzenterfläche 28 und ein dazu radial versetztes Exzenterloch 29 aufweist, durch das sich der Schaft der Feststellschraube 23 erstreckt, wobei der Schraubenkopf 23a eine untere Schulterfläche oder Stirnfläche der Exzenterhülse untergreift. Die Exzenterhülse ist mit ihrer Exzentermantelfläche 28 mit Bewegungsspiel in einem zylindrischen Sackloch 31 im Tragkörper 6 drehbar gelagert. Die Exzentrizitäten sind in ihrer Nullstellung längs der Längsmittellebene 4a gerichtet. Die Länge der Exzenterhülse ist kleiner als die zugehörige vertikale Abmessung des Tragkörpers 6, so daß zwischen dem Sackloch 31 und der Anlagefläche 22 eine Schul-

terwand 32 verbleibt. Der Exzenter 26 weist ein Angriffselement 33 auf, mit dem er, z. B. durch manuelle Betätigung, im bezüglich der Schraubenachse exzentrischen Sackloch 31 drehbar ist. Das Angriffselement 33 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch ein am unteren Ende abstehenden Ansatz gebildet, der hier neben dem Schraubenkopf 23a von der Exzenterhülse absteht und insbesondere bei radial länglicher Ausbildung als Zeigerlement oder als Markierungsstrich für eine Markierung, z. B. eine Skala 35, am Umfangsrand des Sacklochs 31 dienen kann. Eine Nullmarkierung 34 und eine Skala 35 können durch Markierungen z. B. in Form von strich- und punktförmigen Vertiefungen oder Erhöhungen gebildet sein, die am Umfangsrand des Sacklochs 31 und am Umfangsrand des Exzentrers 26 angeordnet sein können. Hierdurch ist eine zweite Verstellvorrichtung 36 als Getriebe zum Schwenken und Positionieren des Tragkörpers 6 gebildet, die in die erste Feststellvorrichtung 19 integriert ist.

[0035] Außerdem ist eine zweite Feststellvorrichtung 37 zum Feststellen des Exzentrers 26 in der eingestellten Exzenterposition vorgesehen, die von der ersten Feststellvorrichtung 19 unabhängig ist. Letztere ist durch die Feststellschraube 23 gebildet, die im angezogenen Zustand den Exzenter 26 im Sackloch 31 fixiert bzw. feststellt. Vorzugsweise ist die zweite Feststellvorrichtung 37 formschlüssig wirksam. Diese kann durch eine Verzahnung zwischen dem Exzenter 26 und dem Tragkörper 6, z. B. zwischen den Umfangsflächen des Sacklochs 31 und des Exzentrers 26, gebildet sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine im einzelnen nicht dargestellte Verzahnung 38 mit in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Zähnen an der Innenmantelfläche des Sacklochs 31 und an der Außenmantelfläche des Exzentrers 26 vorgesehen, die zueinander passen, so daß der Exzenter durch axiales Herausziehen aus der Verzahnung 38, durch Drehen und axiales Einschieben des Exzentrers 26 formschlüssig festgestellt werden kann. Im Rahmen der Erfindung braucht nur eine Verzahnungsreihe an dem einen Teil angeordnet zu sein, die mit einem oder vereinzelten Zähnen an dem anderen Teil zusammenwirkt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei volle ineinander greifende Zahnreihen vorgesehen. Außerdem ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Verzahnung 38 im Bereich von Stufenerweiterungen am unteren Ende des Sacklochs 31 und am unteren Ende des Exzentrers 26 vorgesehen.

[0036] Die Klemmvorrichtung 3 ' weist das längliche Klemmelement 8 mit dem Klemmschenkel 11 an seinem unteren Ende auf. Am oberen Ende ist das Klemmelement 8 durch ein Kniegelenk 41 um eine rechtwinklig zur Längsmittellebene 4a verlaufende Gelenkkachse 41a schwenkbar mit einem Gelenkhebel 42 verbunden, der sich schräg nach unten geneigt in den Hohlraum 16 des Tragkörpers 6 hinein erstreckt und in einem Basisgelenk 43 im mittleren Grundbereich des Hohlraums 16 um eine parallel zur Gelenkkachse 41a verlaufende Gelenkkachse 43a schwenkbar gelagert ist. Das Kniegelenk 41 befindet sich innerhalb des Hohlraums 16, was durch einen in den Hohlraum 16 hineinragenden Klemmelementschenkel 8a ermöglicht wird, an dem das Kniegelenk 41 ausgebildet ist. Der übrige obere Bereich des länglichen Klemmelements 8 deckt die Öffnung des Hohlraums 16 seitlich ab und bildet mit dem Klemmelementschenkel 8a eine biegesteife Klemmelementbasis 8b, an die sich nach unten eine in der Dicke verjüngte Klemmelementverlängerung 8c anschließt, an deren freiem Ende der Klemmschenkel 11 nach innen absteht, hier stumpfwinklig absteht. Die Klemmelementverlängerung 8c kann mit dem Klemmschenkel 11 ein einteiliges besonderes Bauteil bilden, das den unteren Bereich der Klemmelementbasis 8b

vorzugsweise innenseitig überlappt oder darin in eine Nut eingeschoben ist und durch in passende Löcher 44 einfassende Querstifte verstiftet ist.

[0037] Das Basisgelenk 43 ist vorzugsweise ein Steckgelenk mit einem am Tragkörper 6 angeordneten Lagerteil 43b, insbesondere in Form einer konkaven bzw. muldenförmigen Lagerfläche, und einem am Gelenkhebel 42 angeordneten korrespondierenden Lagerteil 43c, insbesondere in Form einer konvexen zylinderabschnittsförmigen Lagerfläche. Der Lenker 42 ist mit seinem Lagerteil 43c von der Außenseite 9 her in das Stecklager einsteckbar. Vorzugsweise weist der Gelenkhebel 42 zu beiden Seiten der Längsmittellebene 4a seitlich vorzugsweise abstehende Lagerzapfen auf, denen zwei Lagerteile 43b des Stecklagers gegenüberliegen. Der Gelenkhebel 42 und somit auch das längliche Klemmelement 8 ist durch die Spannvorrichtung 12 im Basisgelenk 43 gehalten. Die Spannvorrichtung 12 weist wenigstens ein Spannelement auf, das das längliche Klemmelement 8, hier die Klemmelementbasis 8b, hintergreift, und mit dem das längliche Klemmelement 8 gegen den Gelenkhebel 42 in der Längsmittellebene 4a bewegbar ist, so daß das Kniegelenk 41 nach oben ausweicht und der Klemmschenkel 11 gegen die Schulter 8 bewegbar ist. Dieser Freiheitsgrad C ist in Fig. 1 mit einem Doppelpfeil verdeutlicht. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Spannelement durch eine Spannschraube 45 gebildet, die das Klemmelement 8 mit ihrem Schraubenkopf 45a außenseitig hintergreift und mit ihrem Gewindeschaf 45b durch ein Spanngelenk 46 um eine parallel zu den Gelenkachsen 41a, 43a schwenkbar mit dem Tragkörper 6 verbunden ist. Das Spanngelenk 46 ist durch einen zylindrischen Gelenkbolzen 46a gebildet, der in seitlichen Lagerlöchern im Tragkörper 6 schwenkbar gelagert ist, den Hohrraum 16 unterhalb des Kniegelenks 41 bzw. unterhalb des Gelenkhebels 42 durchquert und ein Gewindeloch 46b aufweist, in das der Spannschraubenschaft eingeschraubt ist. Für den Durchgriff der Spannschraube 45 ist im Klemmelement 8 ein Durchführungsloch 47 mit entsprechend großem Bewegungsspiel vorgesehen. Der Spannschraubenkopf 45a hintergreift das Klemmelement 8 in einem sogenannten Sattellager 48, das beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einen horizontal angeordneten Zylinder 49 gebildet ist, der in einer außenseitig offenen Mulde 51 im Bereich des Durchführungslochs 47 im Klemmelement 8 drehbar gelagert ist. Die Spannschraube 45 durchfaßt den Zylinder 49 in einem Stufenloch 52, so daß der Spannschraubenkopf 45a im Zylinder 49 versenkt angeordnet ist. Der im Querschnitt unrunde Spannschraubenkopf 45a ist durch den ihm umgebenden Ringspalt im Stufenloch 52 durch ein speziell angepaßtes Drehwerkzeug (nicht dargestellt) zugänglich. Die außenseitige Öffnung des Stufenlochs 52 ist durch ein zylinderabschnittsförmig gekrümmtes flaches Verschlußteil 53 verschließbar, das vorzugsweise in einer Ringnut 49a in der Mantelfläche des Zylinders 49 versenkt angeordnet ist und zwischen einer das Stufenloch 52 mit seinem äußeren Ende abdeckenden Verschlußstellung im Sinne einer Jalousie nach oben in eine Freigabestellung verschiebbar ist. Das sich über einen Winkelbereich von mehr als 180°, z. B. etwa 240°, erstreckende Verschlußteil 53 weist in seinem inneren Endbereich ein mittiges Langloch 53a auf, durch das sich der Spannschraubenschaft 45b mit Bewegungsspiel erstreckt. Die Länge des Langlochs 53a kann durch Anschlagwirkung mit dem Spannschraubenschaft 45b oder durch Anschlagwirkung eines am freien Ende abstehenden Griffelements 53b begrenzt sein.

[0038] Die unveränderlichen Abstände zwischen dem Spanngelenk 46 und dem Basisgelenk 43, zwischen dem Basisgelenk 43 und dem Kniegelenk 41 sowie zwischen dem Kniegelenk 41 und dem Abstützungspunkt des Spann-

elements 45 am Klemmelement 8 und der verriegelbare und vergroßerbare Abstand zwischen dem Abstützungspunkt und dem Spanngelenk 46 bilden ein Gelenkviereck mit den Seitenlängen L1, L2, L3, L4, die in folgendem Verhältnis

- 5 zueinander stehen:
L1/L2 etwa 1/1
L1/L3 etwa 1/1,4
L1/L4 etwa 1/1,1,
jeweils ± 10%.
- 10 [0039] In der in Fig. 5 dargestellten Klemmstellung bzw. im oberen Bewegungsbereich ergeben sich folgende Winkel:
zwischen L1 und L2 spitzer Winkel von etwa 40°
zwischen L2 und L3 stumpfer Winkel von etwa 120°
15 zwischen L3 und L4 spitzer Winkel von etwa 33°
zwischen L4 und L1 stumpfer Winkel von etwa 177°.
- 20 [0040] Der durch ein Kugelgelenk 55 mit dem Tragkörper 6 allseitig schwenkbar verbundene Stützfuß 7 ist um eine Schwenkachse 55a frei schwenkbar und somit an die Form des Daches 5 anpaßbar. An seiner Unterseite weist er eine Materialschicht aus weichelastischem Material auf, z. B. Gummi oder Kunststoff, die durch eine Unterlegplatte 56 gebildet sein kann, die durch eine Steckverbindung 57 mit einem oder mehreren abstehenden Steckzapfen 57a an dem einen Teil und diese vorzugsweise klemmend aufnehmende Steckausnehmungen 57b an dem anderen Teil gebildet sein kann. Der Stützfuß weist vorzugsweise quer zur Längsmittellebene 4a eine längliche Form auf, s. insbesondere Fig. 3 und 4.
- 25 [0041] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 55 mit einer kugelförmigen Gelenkausnehmung 55a und einem darin vorzugsweise lösbar einrastend eingreifenden Kugelgelenkkopf 55b zwischen dem Stützfuß 7 und einem vom Tragkörper 6 nach unten abstehenden Stützbein 58 angeordnet, wobei die Gelenkausnehmung 57a vorzugsweise im Stützfuß 7 angeordnet ist. In dem durch den Doppelpfeil D verdeutlichten Freiheitsgrad ist der Stützfuß 7 parallel zur Längsmittellebene 4a in einem Winkelbereich bis etwa 30° schwenkbar. In einem gleichen Winkelbereich kann der Stützfuß 7 auch quer dazu schwenkbar sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser mit E gekennzeichnete Freiheitsgrad dadurch auf einen Winkelbereich von etwa bis 10° reduziert. Dies wird dadurch erreicht, daß am Kugelgelenkkopf 55b ein Nocken 55c angeordnet ist, der in eine Nockenausnehmung 55d mit einem seitlich entsprechend großen Spiel einfaßt, so daß der Freiheitsgrad E gewährleistet ist.
- 30 [0042] Um die Anpaßbarkeit des Stützfußes 7 weiter zu verbessern, ist dieser in der Längsmittellebene 4a und/oder in der Höhe einstellbar. Eine dies ermöglichte Einstellvorrichtung ist mit 61 bezeichnet. Der zugehörige Freiheitsgrad ist mit F bezeichnet. Sie weist mehrere, hier fünf Stück, Befestigungsstellen 62 auf, die in einer sich in der Längsmittellebene 4a erstreckenden Reihe angeordnet sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Reihe nach innen schräg aufwärts, so daß die Befestigungsstellen 62 in unterschiedlichen Höhen bzw. in unterschiedlichen vertikalen Abständen vom Dach 5 angeordnet sind. Hierdurch ist ein weiterer vertikaler Freiheitsgrad G für den Stützfuß 7 geschaffen. Die Befestigungsstellen 62 sind an der Unterseite des Tragkörpers 6 vorgesehen. In diesem Bereich ist an der Unterseite eine ebene Anlagefläche 62a ausgebildet, an der das Stützbein 58 mit einer ebenen Anlagefläche anliegt und verschraubar ist. Eine zugehörige Befestigungsschraube 63 durchfaßt das Stützbein 58 von unten in einem Stufenloch 64, so daß der Schraubenkopf im Stützbein 58, hier im Kugelgelenkkopf 55b, versenkt angeordnet ist. Hierdurch ist eine Zugänglichkeit der Einstellvorrichtung 61 von außen geschaffen, wobei
- 35 [0043] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 55 mit einer kugelförmigen Gelenkausnehmung 55a und einem darin vorzugsweise lösbar einrastend eingreifenden Kugelgelenkkopf 55b zwischen dem Stützfuß 7 und einem vom Tragkörper 6 nach unten abstehenden Stützbein 58 angeordnet, wobei die Gelenkausnehmung 57a vorzugsweise im Stützfuß 7 angeordnet ist. In dem durch den Doppelpfeil D verdeutlichten Freiheitsgrad ist der Stützfuß 7 parallel zur Längsmittellebene 4a in einem Winkelbereich bis etwa 30° schwenkbar. In einem gleichen Winkelbereich kann der Stützfuß 7 auch quer dazu schwenkbar sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser mit E gekennzeichnete Freiheitsgrad dadurch auf einen Winkelbereich von etwa bis 10° reduziert. Dies wird dadurch erreicht, daß am Kugelgelenkkopf 55b ein Nocken 55c angeordnet ist, der in eine Nockenausnehmung 55d mit einem seitlich entsprechend großen Spiel einfaßt, so daß der Freiheitsgrad E gewährleistet ist.
- 40 [0044] Um die Anpaßbarkeit des Stützfußes 7 weiter zu verbessern, ist dieser in der Längsmittellebene 4a und/oder in der Höhe einstellbar. Eine dies ermöglichte Einstellvorrichtung ist mit 61 bezeichnet. Der zugehörige Freiheitsgrad ist mit F bezeichnet. Sie weist mehrere, hier fünf Stück, Befestigungsstellen 62 auf, die in einer sich in der Längsmittellebene 4a erstreckenden Reihe angeordnet sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Reihe nach innen schräg aufwärts, so daß die Befestigungsstellen 62 in unterschiedlichen Höhen bzw. in unterschiedlichen vertikalen Abständen vom Dach 5 angeordnet sind. Hierdurch ist ein weiterer vertikaler Freiheitsgrad G für den Stützfuß 7 geschaffen. Die Befestigungsstellen 62 sind an der Unterseite des Tragkörpers 6 vorgesehen. In diesem Bereich ist an der Unterseite eine ebene Anlagefläche 62a ausgebildet, an der das Stützbein 58 mit einer ebenen Anlagefläche anliegt und verschraubar ist. Eine zugehörige Befestigungsschraube 63 durchfaßt das Stützbein 58 von unten in einem Stufenloch 64, so daß der Schraubenkopf im Stützbein 58, hier im Kugelgelenkkopf 55b, versenkt angeordnet ist. Hierdurch ist eine Zugänglichkeit der Einstellvorrichtung 61 von außen geschaffen, wobei
- 45 [0045] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 55 mit einer kugelförmigen Gelenkausnehmung 55a und einem darin vorzugsweise lösbar einrastend eingreifenden Kugelgelenkkopf 55b zwischen dem Stützfuß 7 und einem vom Tragkörper 6 nach unten abstehenden Stützbein 58 angeordnet, wobei die Gelenkausnehmung 57a vorzugsweise im Stützfuß 7 angeordnet ist. In dem durch den Doppelpfeil D verdeutlichten Freiheitsgrad ist der Stützfuß 7 parallel zur Längsmittellebene 4a in einem Winkelbereich bis etwa 30° schwenkbar. In einem gleichen Winkelbereich kann der Stützfuß 7 auch quer dazu schwenkbar sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser mit E gekennzeichnete Freiheitsgrad dadurch auf einen Winkelbereich von etwa bis 10° reduziert. Dies wird dadurch erreicht, daß am Kugelgelenkkopf 55b ein Nocken 55c angeordnet ist, der in eine Nockenausnehmung 55d mit einem seitlich entsprechend großen Spiel einfaßt, so daß der Freiheitsgrad E gewährleistet ist.
- 50 [0046] Um die Anpaßbarkeit des Stützfußes 7 weiter zu verbessern, ist dieser in der Längsmittellebene 4a und/oder in der Höhe einstellbar. Eine dies ermöglichte Einstellvorrichtung ist mit 61 bezeichnet. Der zugehörige Freiheitsgrad ist mit F bezeichnet. Sie weist mehrere, hier fünf Stück, Befestigungsstellen 62 auf, die in einer sich in der Längsmittellebene 4a erstreckenden Reihe angeordnet sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Reihe nach innen schräg aufwärts, so daß die Befestigungsstellen 62 in unterschiedlichen Höhen bzw. in unterschiedlichen vertikalen Abständen vom Dach 5 angeordnet sind. Hierdurch ist ein weiterer vertikaler Freiheitsgrad G für den Stützfuß 7 geschaffen. Die Befestigungsstellen 62 sind an der Unterseite des Tragkörpers 6 vorgesehen. In diesem Bereich ist an der Unterseite eine ebene Anlagefläche 62a ausgebildet, an der das Stützbein 58 mit einer ebenen Anlagefläche anliegt und verschraubar ist. Eine zugehörige Befestigungsschraube 63 durchfaßt das Stützbein 58 von unten in einem Stufenloch 64, so daß der Schraubenkopf im Stützbein 58, hier im Kugelgelenkkopf 55b, versenkt angeordnet ist. Hierdurch ist eine Zugänglichkeit der Einstellvorrichtung 61 von außen geschaffen, wobei
- 55 [0047] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 55 mit einer kugelförmigen Gelenkausnehmung 55a und einem darin vorzugsweise lösbar einrastend eingreifenden Kugelgelenkkopf 55b zwischen dem Stützfuß 7 und einem vom Tragkörper 6 nach unten abstehenden Stützbein 58 angeordnet, wobei die Gelenkausnehmung 57a vorzugsweise im Stützfuß 7 angeordnet ist. In dem durch den Doppelpfeil D verdeutlichten Freiheitsgrad ist der Stützfuß 7 parallel zur Längsmittellebene 4a in einem Winkelbereich bis etwa 30° schwenkbar. In einem gleichen Winkelbereich kann der Stützfuß 7 auch quer dazu schwenkbar sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser mit E gekennzeichnete Freiheitsgrad dadurch auf einen Winkelbereich von etwa bis 10° reduziert. Dies wird dadurch erreicht, daß am Kugelgelenkkopf 55b ein Nocken 55c angeordnet ist, der in eine Nockenausnehmung 55d mit einem seitlich entsprechend großen Spiel einfaßt, so daß der Freiheitsgrad E gewährleistet ist.
- 60 [0048] Um die Anpaßbarkeit des Stützfußes 7 weiter zu verbessern, ist dieser in der Längsmittellebene 4a und/oder in der Höhe einstellbar. Eine dies ermöglichte Einstellvorrichtung ist mit 61 bezeichnet. Der zugehörige Freiheitsgrad ist mit F bezeichnet. Sie weist mehrere, hier fünf Stück, Befestigungsstellen 62 auf, die in einer sich in der Längsmittellebene 4a erstreckenden Reihe angeordnet sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Reihe nach innen schräg aufwärts, so daß die Befestigungsstellen 62 in unterschiedlichen Höhen bzw. in unterschiedlichen vertikalen Abständen vom Dach 5 angeordnet sind. Hierdurch ist ein weiterer vertikaler Freiheitsgrad G für den Stützfuß 7 geschaffen. Die Befestigungsstellen 62 sind an der Unterseite des Tragkörpers 6 vorgesehen. In diesem Bereich ist an der Unterseite eine ebene Anlagefläche 62a ausgebildet, an der das Stützbein 58 mit einer ebenen Anlagefläche anliegt und verschraubar ist. Eine zugehörige Befestigungsschraube 63 durchfaßt das Stützbein 58 von unten in einem Stufenloch 64, so daß der Schraubenkopf im Stützbein 58, hier im Kugelgelenkkopf 55b, versenkt angeordnet ist. Hierdurch ist eine Zugänglichkeit der Einstellvorrichtung 61 von außen geschaffen, wobei
- 65 [0049] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 55 mit einer kugelförmigen Gelenkausnehmung 55a und einem darin vorzugsweise lösbar einrastend eingreifenden Kugelgelenkkopf 55b zwischen dem Stützfuß 7 und einem vom Tragkörper 6 nach unten abstehenden Stützbein 58 angeordnet, wobei die Gelenkausnehmung 57a vorzugsweise im Stützfuß 7 angeordnet ist. In dem durch den Doppelpfeil D verdeutlichten Freiheitsgrad ist der Stützfuß 7 parallel zur Längsmittellebene 4a in einem Winkelbereich bis etwa 30° schwenkbar. In einem gleichen Winkelbereich kann der Stützfuß 7 auch quer dazu schwenkbar sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser mit E gekennzeichnete Freiheitsgrad dadurch auf einen Winkelbereich von etwa bis 10° reduziert. Dies wird dadurch erreicht, daß am Kugelgelenkkopf 55b ein Nocken 55c angeordnet ist, der in eine Nockenausnehmung 55d mit einem seitlich entsprechend großen Spiel einfaßt, so daß der Freiheitsgrad E gewährleistet ist.

der Schraubenkopf nach einem Abziehen des Stützfußes 7 nach unten mit einem zugehörigen Drehwerkzeug zugänglich ist. An den Befestigungsstellen 62 kann jeweils ein Gewindeloch 65 im Tragkörper 6 vorgesehen sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist an der Innenseite der vorzugsweise schräg verlaufenden Bodenwand 6c eine Lochscheibe oder -leiste 66 mit zugehörigen Gewindlöchern 65 drehgesichert angeordnet, wobei die Gewindelöcher 65 durch in der Bodenwand 6b vorhandene Durchführungslöcher 65a oder einen gemeinsamen Durchführungsschlitz mit der Befestigungsschraube 63 zugänglich sind. Zur Dreh Sicherung der Lochleiste 66 kann an der Innenseite der Bodenwand 6b eine flache Ausnehmung 67 angeordnet sein, die vorzugsweise zur Öffnung des Hohlraums 6a hin offen ist, so daß die Lochleiste 66 raumsparend von der Außenseite 9 her mit Bewegungsspiel in die Ausnehmung 67 einschiebbar ist, in der sie formschlüssig drehgesichert ist. Um Gewindelöcher 65 einzusparen, ist es vorteilhaft, diese in der einen Längshälfte der Lochleiste 66 anzutragen. Wenn Gewindelöcher 65 in der anderen Hälfte erforderlich sind, ist es möglich, die Lochleiste 66 um 180° verdreht anzutragen.

[0043] Bei dem Tragkörper 6, der Klemmelementbasis 8b, dem Gelenkhebel 42 und/oder dem Oberteil des Stützfußes 7 handelt es sich vorzugsweise um Spritzgußteile aus Metall, z. B. Aluminium. Als Spritzgußwerkstoff eignet sich jedoch auch Kunststoff für diese Teile.

Patentansprüche

1. Lastenträger (1) zur lösbar Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus
 - a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
 - b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist,
 - c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist,
 - d) einem in seiner wirksamen Länge (L4) verstellbaren Spannlement (45) und
 - e) einem Gelenkhebel (42), der an einem Gelenkpunkt (41) am oberen Ende des Klemmelements (8) angreift,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale

- f) das Spannlement (45) greift einerseits an dem Klemmelement (8) und andererseits an dem Tragkörper (6) an,
 - g) der Gelenkhebel (42) greift mit seinem anderen Gelenkpunkt (43) am Tragkörper (6) an und
 - h) das Spannlement (45), das Klemmelement (8), der Gelenkhebel (42) und der Tragkörper (6) bilden ein Gelenkviereck, das so bemessen ist, daß eine Verkürzung der wirksamen Länge (L4) des Spannlements (45) dazu führt, daß der Klemmschenkel (11) – wenn er sich in der Ausnehmung am Kraftfahrzeug befindet – nach oben und innen bewegt wird.
2. Lastenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das längliche Klemmelement (8) wenigstens in seinem oberen Bereich biegesteif ausgebildet

ist und das Spannlement (45) im biegesteifen Bereich des länglichen Klemmelements (8) angreift.

3. Lastenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (16a) im Tragkörper (6) zur Außenseite (9) hin offen ist und durch den oberen Bereich des länglichen Klemmelements (8) abgedeckt ist.
4. Lastenträger, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisgelenk (43) ein Stecklager ist, in das der Gelenkhebel (42) mit seinem zugehörigen Lagerteil (43c) von der Außenseite (9) her einsteckbar ist.
5. Lastenträger nach einem vorherigen Ansprache, dadurch gekennzeichnet, daß das Kniegelenk (41) im Hohlraum (16) angeordnet ist.
6. Lastenträger nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannlement (45) durch eine das längliche Klemmelement (8) in einem Durchführungslöch (47) durchfassende Spannschraube (45) gebildet ist, deren Schraubenkopf (45a) das längliche Klemmelement (8) hintergreift und deren Schraubenschaft (45b) durch ein Spanngelenk (46) mittelbar oder unmittelbar mit dem Tragkörper (6) verbunden ist.
7. Lastenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschraubenschaft (45b) sich in den Hohlraum (6a) erstreckt.
8. Lastenträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Spanngelenk (46) durch einen im Tragkörper (6) schwenkbar gelagerten und den Hohlraum (6a) durchquerenden Gelenkbolzen (46a) gebildet ist, mit dem der Spannschraubenschaft (45b) gelenkig verbunden ist, vorzugsweise in einem Gewindeloch (46b) im Gelenkbolzen (46a) eingeschraubt ist.
9. Lastenträger (1) zur lösbar Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus
 - a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
 - b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist,
 - c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist,
 - d) einem in seiner wirksamen Länge (L4) verstellbaren Spannlement (45) und
 - e) einem Gelenkhebel (42), der an einem Gelenkpunkt (41) am oberen Ende des Klemmelements (8) angreift,
10. Lastenträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragkörper (6) und die Tragstange (2) durch ein Gelenk (17) um eine vertikale Gelenkkachse (17a) schwenkbar miteinander verbunden und durch eine Feststellvorrichtung (18) in der jeweiligen Schwenstellung feststellbar sind.
11. Lastenträger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung (18) durch eine den Tragkörper (6) und die Tragstange (2) zusammenklemmende Klemmvorrichtung gebildet ist.
12. Lastenträger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung bezüglich des Schwenkgelenks (17) in der Längsrichtung der Tragstange (2) versetzt ist, insbesondere zur Außenseite (9) hin.
12. Lastenträger nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrich-

tung (18) durch eine den Tragkörper (6) von unten durchfassende Feststellschraube (23) gebildet ist, deren Schraubenschaft (23a) sich durch ein Loch oder einen Längsschlitz (2b) in den Hohlraum der als Hohlprofil ausgebildeten Tragstange (2) erstreckt und in eine im Hohlraum drehgesichert angeordnete Schraubenmutter (25) eingeschraubt ist. 5

13. Lastenträger (1) zur lösaren Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus 10

- a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
- b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist, 15
- c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist, 20
- d) und einem Spannlement (45), oder Lastenträger nach einem der vorherigen Ansprüche, 25

dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung (18) durch eine den Tragkörper (6) von unten durchfassende Feststellschraube (23) gebildet ist, deren Schraubenschaft (23a) sich durch ein Loch oder einen Längsschlitz (2b) in den Hohlraum der als Hohlprofil ausgebildeten Tragstange (2) erstreckt und in eine im Hohlraum drehgesichert angeordnete Schraubenmutter (25) eingeschraubt ist. 30

14. Lastenträger nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragkörper (6) bezüglich der Feststellschraube (23) in der Längsrichtung der Tragstange (2) versetzt, durch eine Zapfenverbindung mit der Tragstange (2) verbunden ist. 35

15. Lastenträger nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellvorrichtung (18) einen zwischen dem Tragkörper (6) und der Tragstange (2) oder der Feststellschraube (23) wirksamen Exzenter (26) gebildet ist. 40

16. Lastenträger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (26) durch eine Exzenterhülse mit einer zylindrischen Mantelfläche (28) gebildet ist, die mit ihrem Hülsenloch (29) auf der Feststellschraube (23) drehbar gelagert ist und mit ihrer bezüglich des Hülsenlochs (29) exzentrischen zylindrischen Mantelfläche (28) in einem Exzenterloch (31) im Tragkörper (6) drehbar gelagert ist. 45

17. Lastenträger nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (26) in seiner jeweiligen Drehposition formschlüssig drehgesichert ist, wobei vorzugsweise der Exzenter (26) durch eine axiale Bewegung außer Eingriff mit der Drehsicherung bringbar ist und nach einer Verdrehung und axialen Rückbewegung wieder formschlüssig drehgesichert ist. 55

18. Lastenträger (1) zur lösaren Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus 60

- a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
- b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist, 65

c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist,

d) und einem Spannlement (45), oder Lastenträger nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stützfuß (7) durch ein Kugelgelenk (55) mit dem Tragkörper (6) verbunden ist.

19. Lastenträger nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung des Kugelgelenks (55) in einer den Stützkopf (7) und das längliche Klemmelement (8) schneidenden Vertikalebene (4a) ist als in einer dazu quer angeordneten etwa horizontal verlaufenden Ebene (E).

20. Lastenträger nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbeschränkung durch einen an dem einen Gelenkteil angeordneten Ansatz (55c) und eine den Ansatz mit Bewegungsspiel aufnehmende Ausnehmung (55d) am anderen Gelenkteil gebildet ist.

21. Lastenträger nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugelgelenk (55) zwischen dem Stützfuß (7) und einem vom Tragkörper (6) abstehenden Stützbein (58) angeordnet ist.

22. Lastenträger nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das am Tragkörper (6) angeordnete Kugelgelenkteil (55b) oder das Stützbein (58) durch eine das Kugelgelenkteil (55b) bzw. das Stützbein (58) in einer Stufenbohrung (64) durchfassende und in den Tragkörper (6) eingeschraubte Befestigungsschraube (63) am Tragkörper (6) befestigt ist.

23. Lastenträger (1) zur lösaren Anbringung am Dach (5) eines Kraftfahrzeugs, mit zwei Trägerelementen (3) und einer von diesen getragenen Trägerstange (2), wobei jedes Trägerelement (3) besteht aus

- a) einem auf das Dach (5) aufzusetzenden Stützfuß (7),
- b) einem gelenkig mit dem Stützfuß (7) verbundenen Tragkörper (6), der zur Verbindung mit der Trägerstange (2) bestimmt ist,
- c) einem an dem Tragkörper (6) verstellbar angeordneten Klemmelement (8), welches an seinem unteren Ende einen seitwärts abstehenden Klemmschenkel (11) aufweist, der zum Hintergreifen einer Schulter (5a) einer am Kraftfahrzeug unterhalb des Daches (5) vorgesehenen Ausnehmung bestimmt ist,
- d) und einem Spannlement (45), oder Lastenträger nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stützfuß (7) an mehreren Befestigungstellen am Tragkörper (6) befestigbar ist, die in einer Reihe angeordnet sind, die sich quer zur Mittelachse des Stützfußes (7) und in der Längsrichtung einer die Achse des Stützfußes (7) und das Klemmelement (8) schneidenden Ebene (4a) angeordnet ist.

24. Lastenträger nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihe zur Innenseite (15) hin schräg aufwärts verläuft.

25. Lastenträger nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsstellen durch eine Lochreihe gebildet sind.

26. Lastenträger nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochreihe Gewindelöcher (65) aufweist, die in einer an der Innenseite der Unterwand (6c)

des Tragkörpers drehfest angeordneten Lochleiste (66)
angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

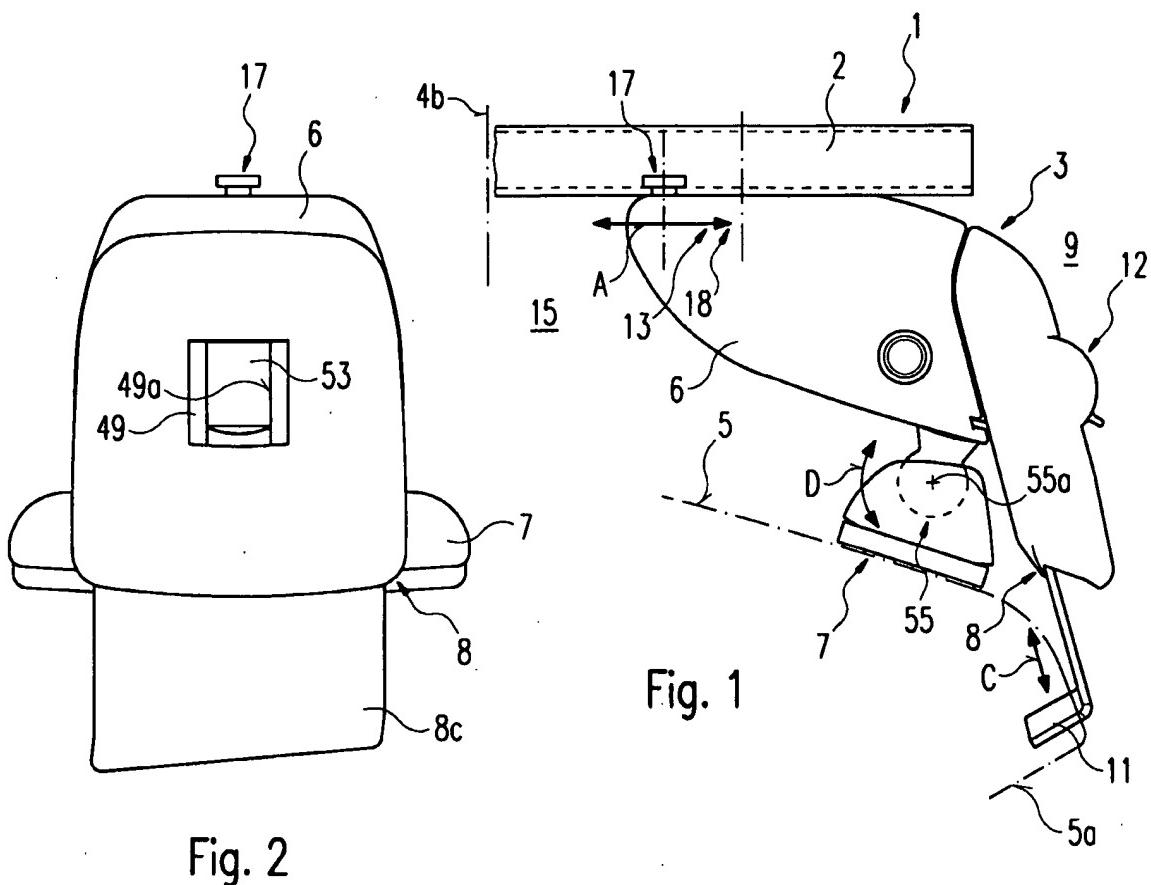


Fig. 2

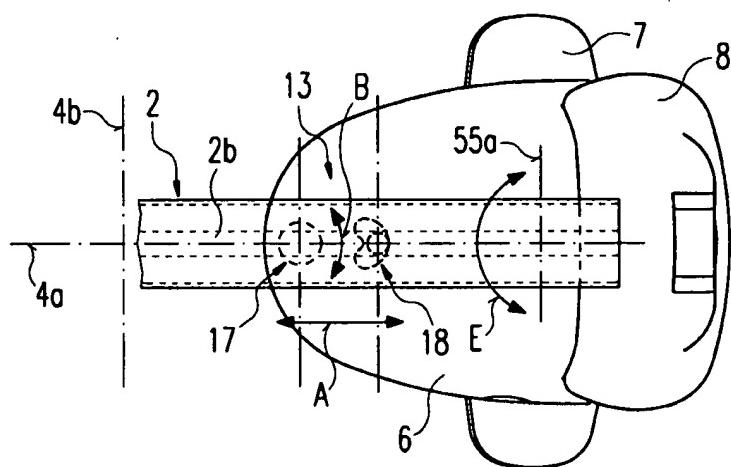


Fig. 3

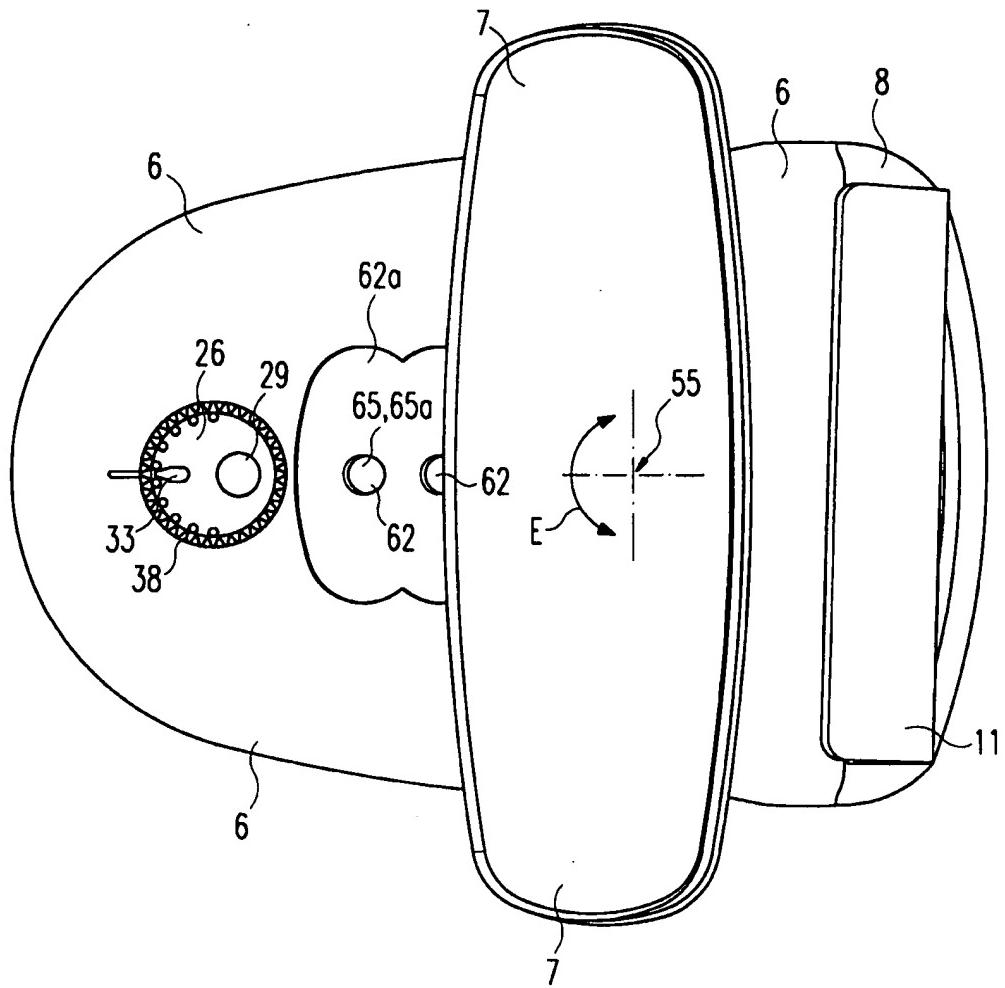


Fig. 4

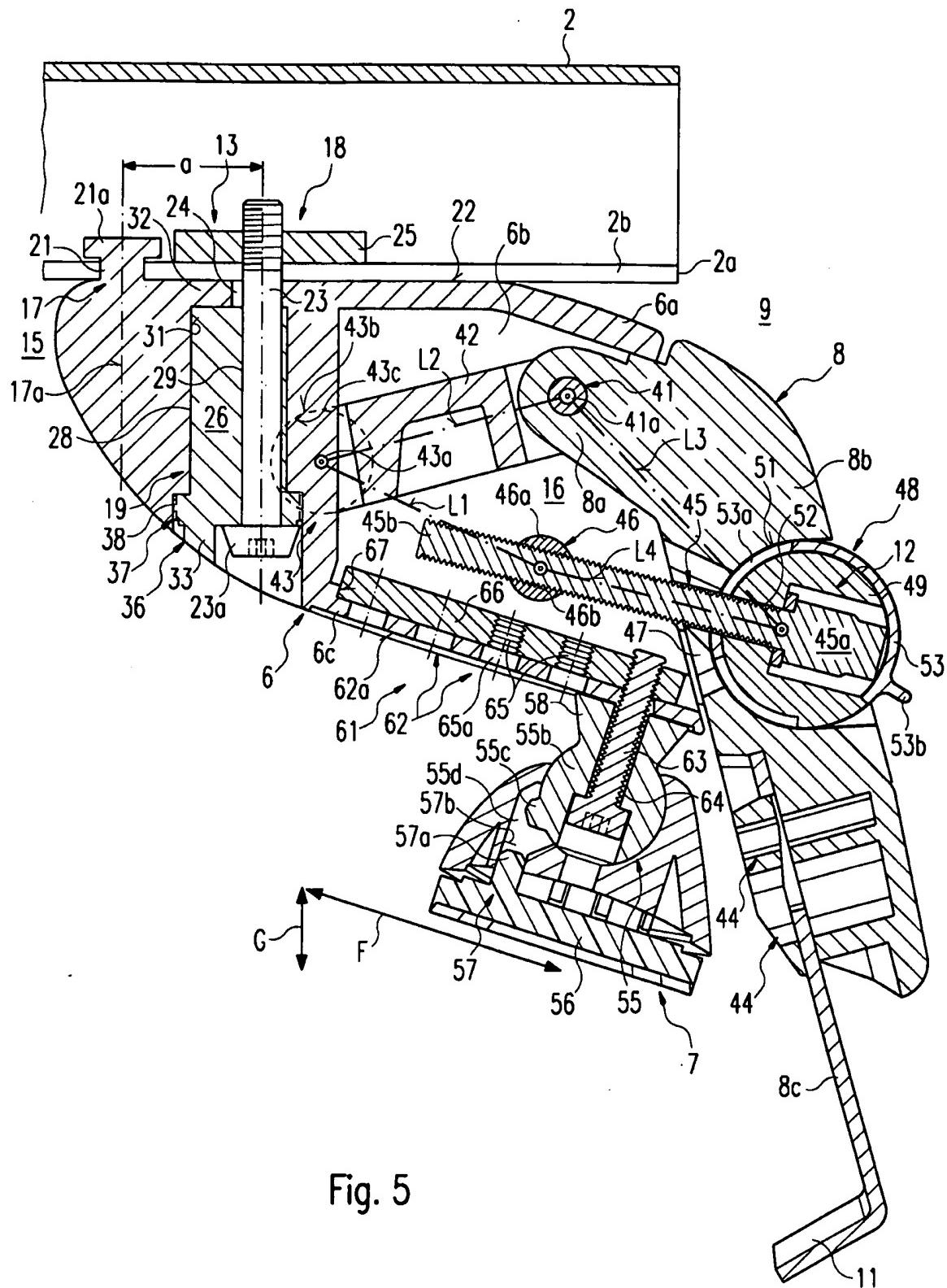


Fig. 5